

**Perancangan Pengatur Akses Pintu Masuk dan Pencatat Presensi
di Laboratorium Skripsi Elektronika UKSW**

oleh

Denny Christyan

NIM: 612012009



Skripsi

Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

Januari 2018



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 - 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DENNY CHRISTYAN
NIM : 612012009 Email : dennychristyan15@gmail.com
Fakultas : TEKNIK ELEKTRONIKA Program Studi : TEKNIK ELEKTRONIKA
Judul tugas akhir : PERANCANGAN PENGATUR AKSES PINTU MASUK DAN
PENCATAT PRESENSI di LABORATORIUM SKRIPSI LKSW
Pembimbing : 1. F.DALU SETIAJI, M.T.
2. DEDDY SUSILO, Meng.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

1956

Salatiga, 9 Februari 2018

METERAI
TEMPEL
A3BD3AEF851534051
6000
ENAM RIBU RUPIAH
DENNY CHRISTYAN
Mahasiswa



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 - 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DEMNY CHRISTYAN
NIM : 612012009 Email : dennychristyan15@gmail.com
Fakultas : TEKNIK ELEKTRONIKA Program Studi : TEKNIK ELEKTRONIKA
Judul tugas akhir : PERANCANGAN PENGATUR AKSES PINTU MASUK DAN
PENCATAT PRESENSI DI LABORATORIUM SKRIPSI
UKSW

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak *non-eksklusif* kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing I/II dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 6-02-2018

Mengetahui,

F. Dalu Setiaji
Tanda tangan & nama terang pembimbing I

F-LIB-081

DEMNY CHRISTYAN
Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Denny Seti
Tanda tangan & nama terang pembimbing II

**Perancangan Pengatur Akses Pintu Masuk dan Pencatat Presensi
di Laboratorium Skripsi Elektronika UKSW**

oleh

Denny Christyan

NIM : 612012009

Skripsi ini telah diterima dan disahkan
sebagai salah satu persyaratan guna mencapai gelar

SARJANA TEKNIK

dalam

Konsentrasi Teknik Elektronika

Program Studi Teknik Elektro

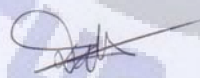
Fakultas Teknik Elektronika Dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

Disahkan oleh :

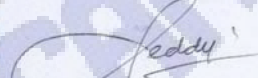
Pembimbing I



F. Dalu Setiaji, M.T.

Tanggal : 30/1/2018

Pembimbing II



Deddy Susilo, M.Eng

Tanggal : 30/1/2018

INTISARI

Laboratorium Skripsi merupakan tempat yang disediakan oleh Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer untuk memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan tugas akhir kuliah atau skripsi. Di tempat ini berbagai macam peralatan disediakan untuk membantu mahasiswa dalam menyelesaikan skripsinya.

Secara garis besar, alat ini memanfaatkan keunikan sidik jari yang dimiliki tiap manusia untuk mengakses pintu masuk ruangan dan juga sebagai alat presensi. Dengan sensor sidik jari ZFM60 V1.2, sidik jari tersebut akan diidentifikasi dan diproses oleh Arduino Mega2560 untuk diuji apakah identitas dari sidik jari tersebut sudah terdaftar pada sistem atau belum. Apabila identitas tersebut sudah terdaftar, data dari identitas tersebut akan dicatat pada *notepad* yang tersimpan pada kartu memori *microSD* dan juga dikirimkan ke admin melalui aplikasi *Telegram* yang memanfaatkan jaringan *internet* untuk pengiriman datanya, kemudian sistem memberikan akses masuk/keluar ruangan dengan mematikan pengunci pintu supaya pintu dapat dibuka.

Dari pengujian yang telah dilakukan, 100% berhasil untuk pencatatan data *login/logout* maupun informasi lain pada *notepad* untuk keperluan presensi, 80% berhasil untuk mengirim informasi/data melalui aplikasi *Telegram*, 100% dapat mengunci dan tidak mengunci pintu sehingga dapat mengatur akses pintu masuk ruangan.

Mengetahui,

Mengesahkan,

Penyusun,

Hartanto K.W, M.T.
Dekan

F.Dalu Setiaji, M.T.
Pembimbing

Denny Christyan

ABSTRACT

Thesis Laboratory is a place provided by the Faculty of Electronics and Computer Engineering of Satya Wacana Christian University to facilitate the students in doing the final project of college or thesis. In this place many equipment is provided by faculty to help students finish their thesis.

Broadly speaking, this tool utilizes the unique fingerprint owned by every human to access the entrance of the room and also as a tool of presense. With the ZFM60 V1.2 fingerprint sensor, the fingerprints will be identified and processed by the Arduino Mega2560 to test whether the identity of the fingerprint is already registered to the system or not. If the identity is already registered, the data from that identity will be recorded on the notepad stored on the micro-SD memory card and also sent to the admin via Telegram application which utilizes the internet network for data transmission, then the system gives access in/out the room by turning off the door lock to the door can be opened.

From the tests that have been done, 100% succeeded in recording login / logout data as well as other information on notepad for presenting purposes, 80% succeeded to send information / data through Telegram application, 100% can lock and do not lock the door so it can set entrance access room.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Segala yang telah penulis capai tidak terlepas dari bantuan, dorongan semangat, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberkati, menyertai, dan memberikan segala yang terbaik bagi penulis selama menempuh pendidikan S1 di FTEK UKSW dari awal hingga akhir.
2. Keluarga yang selalu mendukung penulis dalam bentuk apapun.
3. Pembimbing I, Bapak F.Dalu Setiaji, M.T, dan pembimbing II, Bapak Deddy Susilo, M.Eng. Terima kasih atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Keluarga besar FTEK terkhusus angkatan 2012.
5. Seluruh staff dosen, karyawan, dan laboran FTEK yang memfasilitasi penulis selama menempuh pendidikan S1 di FTEK UKSW.
6. Laboran FIK UKSW yang memfasilitasi penulis selama pengujian alat.
7. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang turut andil dalam usaha penulis menyelesaikan studi di Universitas Kristen Satya Wacana.

Tentunya ada begitu banyak pihak yang membantu penulis selama studi dan penulisan tugas akhir ini. Terima kasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata “sempurna”, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran dari pembaca sekalian sehingga skripsi ini dapat berguna bagi kemajuan teknik elektronika.

Salatiga, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

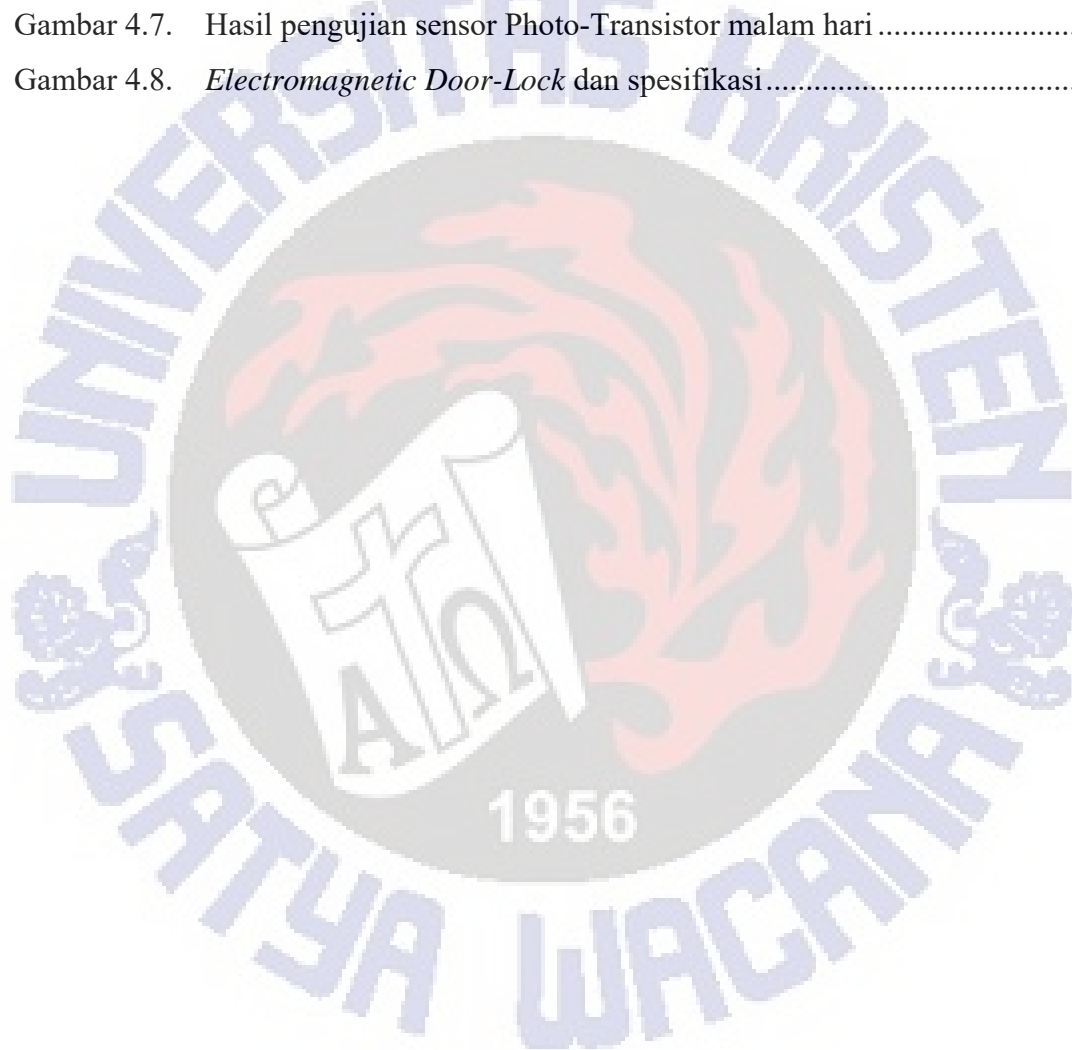
INTISARI	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Tujuan.....	1
1.2. Latar Belakang.....	1
1.3. Spesifikasi Sistem.....	2
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1. Sensor Fingerprint ZFM60 V1.2	4
2.2. Arduino Mega2560.....	5
2.3. Ethernet Shield W5100.....	8
2.4. Modul RTC (Real Time Clock) DS-3231.....	9
2.5. Photo-Transistor	10
2.6. Modul Keypad	10
2.7. LCD 20×4.....	11
2.8. Kunci Solenoid Door-Lock.....	13
2.9. Buzzer.....	13
2.10. Modem.....	14
2.11. Portable 3G/4G Wireless N-Router TL-MR3020.....	15
2.12. Aplikasi Telegram.....	15
2.13. Baterai.....	16
BAB III PERANCANGAN ALAT	17
3.1. Blok Diagram.....	17
3.2. Algoritma Sistem	19
3.3. Realisasi Perangkat Keras.....	20
3.4. Rangkaian	26
3.5. Modul Sensor Pintu	27

3.6. Electromagnetic Door Lock	28
3.7 Perangkat Lunak.....	29
 BAB IV	
PENGUJIAN DAN ANALISIS	32
4.1. Pengujian Sensor <i>Fingerprint ZFM60 V1.2</i>	32
4.2. Pengujian Pencatatan Data Pada Kartu Memori.....	33
4.3. Pengujian Mengirim Data Melalui Aplikasi Telegram.....	35
4.4. Pengujian Battery Back-Up	37
4.5. Pengujian Solenoid Door-Lock	37
4.6. Pengujian Modul Sensor Pintu Magnetik	39
4.7. Pengujian Tombol Darurat.....	39
4.8. Pengujian Sensor Pintu Photo-Transistor	41
4.9. Pengujian Electromagnetic Door-Lock	42
 BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan.	44
5.2. Saran Pengembangan.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sensor Fingerprint ZFM60 V1.2.....	4
Gambar 2.2.	Arduino Mega 2560	5
Gambar 2.3.	Konfigurasi Pin Arduino Mega 2560.....	6
Gambar 2.3.	Ethernet Shield W5100.....	8
Gambar 2.4.	Modul RTC (Real Time Clock) DS-3231.....	9
Gambar 2.5.	Photo-Transistor.....	10
Gambar 2.6.	Modul keypad 4×4	11
Gambar 2.7.	LCD 20×4	12
Gambar 2.8.	Kunci Solenoid-Door Lock.....	13
Gambar 2.9.	Buzzer	14
Gambar 2.10.	Modem GSM	15
Gambar 2.11.	TL-MR3020 N-Router	15
Gambar 2.12.	Aplikasi <i>Telegram</i>	16
Gambar 2.13.	Baterai	16
Gambar 3.1.	Blok Diagram Pengatur Akses Pintu Masuk dan Pencatat Presensi.....	17
Gambar 3.2.	Diagram Alir Keseluruhan Sistem	19
Gambar 3.3.	Penempatan komponen di dalam <i>box</i> pertama.....	21
Gambar 3.4.	Penempatan komponen di dalam <i>box</i> pertama.....	22
Gambar 3.5.	<i>Box</i> pertama tampak dari atas	23
Gambar 3.6.	Dinding <i>box</i> pertama.....	23
Gambar 3.7.	<i>Box</i> 2 tampak dari atas	24
Gambar 3.8.	<i>Box</i> 2 tampak dari samping.....	24
Gambar 3.9.	Penempatan perangkat di luar ruangan.....	25
Gambar 3.10.	Penempatan perangkat di dalam ruangan	26
Gambar 3.11.	Rangkaian <i>Regulator</i>	26
Gambar 3.12.	Rangkaian penunjang.....	27
Gambar 3.13.	Modul Sensor Pintu MC-38.....	28
Gambar 3.14.	Electromagnetic Door Lock.....	29
Gambar 3.15.	Kode <i>Group Chat</i> yang didapat	30
Gambar 3.16.	Membuat <i>service</i> pada Pushing Box.....	31
Gambar 3.17.	Membuat skenario pada Pushing Box.....	31

Gambar 3.18. Coddling pada arduino untuk mengirim data.....	31
Gambar 4.1. Hasil pengujian sensor sidik jari	33
Gambar 4.2. Hasil pengujian pencatatan data.	34
Gambar 4.3. Hasil pengujian pengiriman Telegram.....	36
Gambar 4.4. <i>Solenoid Door-Lock</i> dan spesifikasi	38
Gambar 4.5. Hasil pengujian tombol darurat	40
Gambar 4.6. Hasil pengujian sensor Photo-Transistor siang hari.....	41
Gambar 4.7. Hasil pengujian sensor Photo-Transistor malam hari	42
Gambar 4.8. <i>Electromagnetic Door-Lock</i> dan spesifikasi.....	43



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konfigurasi Kabel Sensor Fingerprint ZFM60 V1.2.....	5
Tabel 2.2. Tabel konfigurasi pin Arduino Mega 2560	6
Tabel 2.3. Tabel konfigurasi pin RTC-DS3231	9
Tabel 2.4. Tabel konfigurasi pin Keypad 4×4	11
Tabel 2.5. Tabel konfigurasi pin LCD 20×4.....	12
Tabel 4.1. Hasil pengujian sensor sidik jari.....	32
Tabel 4.2. Hasil pengujian pencatatan data	34
Tabel 4.3. Hasil pengujian mengirim informasi melalui aplikasi <i>Telegram</i>	35
Tabel 4.4. Hasil pengujian Battery Back-Up.....	37
Tabel 4.5. Hasil pengujian <i>Solenoid Door-Lock</i>	38
Tabel 4.6. Hasil pengujian sensor pintu magnetik.....	39
Tabel 4.7. Hasil pengujian tombol darurat.	40
Tabel 4.8. Hasil pengujian sensor Photo Transistor	41
Tabel 4.9. Hasil pengujian <i>Electromagnetic Door-Lock</i>	43